

DOCKET NO.: 268521US26PCT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Shigeru ISHIZAWA, et al.  
SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION  
FILED: HERewith  
INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/12006  
INTERNATIONAL FILING DATE: September 19, 2003  
FOR: METHOD FOR CARRYING OBJECT TO BE PROCESSED

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<b><u>COUNTRY</u></b>	<b><u>APPLICATION NO</u></b>	<b><u>DAY/MONTH/YEAR</u></b>
Japan	2002-279991	25 September 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/12006. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Steven P. Weihrouch  
Attorney of Record  
Registration No. 32,829  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Corwin P. Umbach, Ph.D.  
Registration No. 40,211

Customer Number

**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

**BEST AVAILABLE COPY**

Rec'd PCT/PTO 24 MAR 2005  
PCT/JP03/12006

REC'D 10 OCT 2003  
WIPO  
19.09.03  
PCT

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 9月25日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-279991  
[ST. 10/C]: [JP2002-279991]

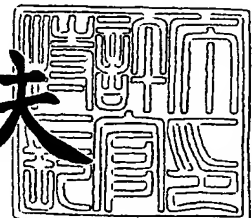
出 願 人  
Applicant(s): 東京エレクトロン株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3066149

【書類名】 特許願

【整理番号】 JPP022194

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01L 21/68

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター東  
    京エレクトロン株式会社内

    【氏名】 石沢 繁

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター東  
    京エレクトロン株式会社内

    【氏名】 堀毛 英史

【特許出願人】

    【識別番号】 000219967

    【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

    【代表者】 東 哲郎

【代理人】

    【識別番号】 100090125

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 浅井 章弘

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 049906

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9105400

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 被処理体の搬送方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理体に対して所定の処理を連続的に施すために、2つのピックを有する搬送機構によって前記被処理体に対して汚染の生じ易い処理を行う特定処理室を含む複数の処理室間に渡って前記被処理体を順次渡り歩くように搬送するようにした被処理体の搬送方法において、

前記特定処理室へ前記被処理体を搬入する直前までの搬送は、前記2つのピックの内の一方のピックを用いて行い、前記特定処理室への前記被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピックを用いて行うようにしたことを特徴とする被処理体の搬送方法。

【請求項2】 前記一方のピックと他方のピックとの間の前記被処理体の持ち換え操作は、前記被処理体を保持している一方のピックでバッファ機構に前記被処理体を保持させ、前記バッファ機構に保持された前記被処理体を前記他方のピックで取りに行くことにより行われるようにしたことを特徴とする請求項1記載の被処理体の搬送方法。

【請求項3】 被処理体に対して汚染の生じ易い処理を行う特定処理室を含む複数の処理室と、前記処理室に共通に連結される共通搬送室と、前記共通搬送室内に設けられて前記被処理体を搬送するために2つのピックを有する搬送機構と、前記共通搬送室内に設けられて前記被処理体を一時的に保持するバッファ機構と、前記共通搬送室に対して前記被処理体を搬出入させる搬送口と、を有する真空処理装置における被処理体の搬送方法において、

前記ピックを用いて前記被処理体を前記各処理室に対して渡り歩くように順次搬送して所定の処理を連続して行う際に、

前記特定処理室へ前記被処理体を搬入する直前までの搬送は、前記2つのピックの内の一方のピックを用いて行い、前記特定処理室への前記被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピックを用いて行うと共に、

前記一方のピックと他方のピックとの間の前記被処理体の持ち換え操作は、前

記バッファ機構を用いて行うようにしたことを特徴とする被処理体の搬送方法。

【請求項 4】 被処理体に対して所定の処理を施す複数の処理室に共通に連結される共通搬送室内に被処理体を保持できる 2 つのピックを有する搬送機構を設けてなる真空処理装置を、パス部を介して夫々連結してなる処理システムであって、

前記処理室には被処理体に対して汚染の生じ易い処理を行う特定処理室が含まれると共に、該特定処理室に連結される共通搬送室内、或いは該共通搬送室に連なるパス部には前記被処理体を一時的に保持するバッファ機構を有し、いずれか 1 つの共通搬送室には被処理体を搬出入させる搬送口を有する処理システムにおける被処理体の搬送方法において、

前記ピックを用いて前記被処理体を前記各処理室に対して渡り歩くように順次搬送して所定の処理を連続して行う際に、

前記特定処理室へ前記被処理体を搬入する直前までの搬送は、前記各搬送機構の一方のピックを用いて行い、前記特定処理室への前記被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピックを用いて行うと共に、

前記一方のピックと他方のピックとの間の前記被処理体の持ち換え操作は、前記バッファ機構を用いて行うようにしたことを特徴とする被処理体の搬送方法。

【請求項 5】 前記パス部には、前記被処理体を保持できる少なくとも 2 つの被処理体保持機構が設けられており、一方の被処理体保持機構は前記特定処理室へ搬入される前の被処理体を保持し、他方の被処理体保持機構は前記特定処理室で処理済みの被処理体を保持することを特徴とする請求項 4 記載の被処理体の搬送方法。

【請求項 6】 前記パス部には、該パス部を介して連結される両共通搬送室内を連通、或いは遮断するゲートバルブが介設されると共に、前記各処理室の連結部にはゲートバルブが介設されており、前記パス部のゲートバルブが閉状態の時には、該ゲートバルブによって区画されている各共通搬送室に連結される各処理室のゲートバルブは 1 つの共通搬送室に連結されている処理室全体のゲートバルブ毎に択一的に開状態になされ、

前記パス部のゲートバルブが開状態の時には、該開状態のゲートバルブを介し

て連通される両共通搬送室に連通される各処理室のゲートバルブは、該ゲートバルブ全体で択一的に開状態になされることを特徴とする請求項 4 はたは 5 記載の被処理体の搬送方法。

【請求項 7】 前記被処理体の持ち換え操作は、前記被処理体を保持している一方のピックで前記バッファ機構に前記被処理体を保持させ、該バッファ機構に保持された前記被処理体を他方のピックで取りに行くことにより行われることを特徴とする請求項 3 乃至 6 のいずれかに記載の被処理体の搬送方法。

【請求項 8】 前記搬送口は 2 つ設けられており、一方が搬入専用の搬入口として用いられ、他方が搬出専用の搬出口として用いられることを特徴とする請求項 3 乃至 7 のいずれかに記載の被処理体の搬送方法。

【請求項 9】 前記 2 つの搬送口には、真空状態と大気圧状態が繰り返されるロードロック室がゲートバルブを介してそれぞれ連結されると共に、前記ロードロック室には 2 つのピックを有する搬入側搬送機構を設けた搬入側搬送室がゲートバルブを介して共通に連結されており、前記ピックの内の一方のピックは搬入専用で使用され、他方のピックは搬出専用で使用されることを特徴とする請求項 8 記載の被処理体の搬送方法。

【請求項 10】 前記特定処理室は、前記被処理体に金属薄膜を堆積する処理を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の被処理体の搬送方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体ウエハ等の被処理体に対して所定の処理を施す処理システム等における被処理体の搬送方法に関する。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

一般に、半導体デバイスの製造工程においては、半導体ウエハに対して各種の薄膜の成膜処理、改質処理、酸化拡散処理、アニール処理、エッチング処理等が順次繰り返して施され、例えば薄膜に関しても、半導体ウエハ上に多層に形成される場合がある。

例えば枚葉式の処理システムを例にとれば、この各種の処理を行うために、連続して処理を行うことができる複数の処理室を1つの搬送室に共通に連結して、いわゆるクラスタ処理装置を作り、そして、半導体ウエハを各処理室間にいわば渡り歩くようにして搬送しつつ、その都度必要な処理を各処理室にて連続的に、且つ効率的に行うようになっている。

### 【0003】

この種のクラスタ処理装置よりなる従来の処理システムの一例を図7を参照して説明する。

図7に示すように、この処理システムは、1つの例えば六角形状の共通搬送室2の周囲に4つの処理室4A～4Dをそれぞれゲートバルブ6を介して連結してなる真空処理装置を有している。そして、この共通搬送室2には、2つのロードロック室8A、8Bを介して長形状の搬入側搬送室10が連結されている。

上記ロードロック室8A、8Bと共通搬送室2及び搬入側搬送室10との連結部にはそれぞれゲートバルブ6が介在されている。また、上記搬入側搬送室10には、半導体ウエハを複数枚収容できるカセットを載置する例えば3つの導入ポート12及び半導体ウエハWの位置合わせを行うオリエンタ14が連結されている。

### 【0004】

そして、上記搬入側搬送室10内には、半導体ウエハWを保持する2つのピック16A、16Bを有して屈伸、旋回、昇降及び直線移動可能になされた搬入側搬送機構16が設けられている。また、上記共通搬送室2内には、半導体ウエハWを保持する2つのピック18A、18Bを有して屈伸及び旋回可能になされた搬送機構18が設けられている。

ここで半導体ウエハWに対しては、各処理室4A～4Dにおける処理の順序が上記した順序で行われるものと仮定すると、導入ポート12における半導体ウエハWの搬送経路は、矢印で示されたように行われる。すなわち、例えば中央の導入ポート12のウエハWは、搬入側搬送機構16のピック16A或いは16Bに保持されてオリエンタ14に運ばれてここで位置合わせされ、更にピック16A或いは16Bに保持されていずれか一方のロードロック室、例えばロードロック

室 8 A 内に搬送される。このロードロック室 8 A 内のウエハ W は、共通搬送室 2 内の搬送機構 18 のピック 18 A 或いは 18 B で保持され、処理室 4 A ～ 4 D の順に、それぞれ各処理室 4 A ～ 4 D を渡り歩くようにして順次搬送され、その都度、必要な処理が各処理室 4 A ～ 4 D にて施されて行く。そして、各種の処理が完了したウエハ W は、いずれかのロードロック室、ここでは他方のロードロック室 8 B を介して搬入側搬送室 10 内へ搬出され、その後、元の導入ポート 12 へ戻されることになる。

#### 【0005】

そして、各搬送機構 16、18 を用いて上記した半導体ウエハ W を搬送する場合には、スループットを向上させる必要から、2 つのピックの内の一方のピックを空状態にして置き、まず、この空状態のピックで、先に載置或いは収容されているウエハを取り上げて空き状態とし、次に他方のピックに保持していたウエハを空いた場所に載置或いは収容するようにして、ウエハを交換するようにしている。このようにして、ウエハの交換を円滑に行うようにしてスループットの向上が図られている。

#### 【0006】

尚、本発明の目的であるクロスコンタミネーションを防止する従来技術としては、多数の処理室を有する処理システムにおいて、多数のピックを有する搬送機構の各ピックを処理室毎に割り当てることにより、ウエハを搬送するときに、ある工程で発生した汚染物質が他の工程に影響を及ぼさないようにする技術が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

#### 【0007】

##### 【特許文献 1】

特開平 7-122612 号公報（第 3-4 頁、図 1-図 2）

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記処理室 4 A ～ 4 D における各処理の中では、半導体ウエハ W に対して汚染の生じ易い処理を行う場合がある。例えば Cu 膜、Ti 膜、W（タングステン）膜のような金属薄膜を成膜する処理室がある場合、この種の金属のパ



ーティクルがウエハ表面に付着していると、これが核になってCVD成膜時に膜の異常成長が生じたり、逆にパーティクルが付着している部分に他の膜を堆積できなくなったり、或いは特にCuパーティクルの場合にはこのCu原子の酸化膜中での拡散係数が大きいことからSiO<sub>2</sub>膜の誘電率を低下させてしまう、等の不都合を生じてしまう。

#### 【0009】

このような状況下において、例えば処理室4Cにおいて上記した金属薄膜の成膜処理を行うものと仮定すると、上述のように上記各ピック16A、16B及び18A、18Bはスループットを最優先して運用されることから、処理室4Cにて処理済みのウエハは、この搬送時にそれぞれのピック16A、16Bや18A、18Bにより保持される場合があり、その時、ウエハの裏面等に付着している金属膜のパーティクルがピック側に再付着してこれを汚染させる、いわゆる汚染の伝播が生じてしまう。このように汚染されたピックによって、処理室4Cへの搬入前のウエハWを保持した場合には、このウエハ自体が上記した金属膜のパーティクルによって汚染される、といった問題点があった。また、このようなピックの汚染は、金属膜の成膜処理を行う処理室4C内へウエハWの搬入のためにピックを挿入しただけでも生ずる可能性がある。

#### 【0010】

本発明は、上記したクロスコンタミネーションの問題に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものである。本発明の目的は、被処理体を保持する複数のピックを区別して用いることにより、スループットを犠牲にしてもクロスコンタミネーション（汚染の伝播）の発生を抑制することが可能な被処理体の搬送方法を提供することにある。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明は、被処理体に対して所定の処理を連続的に施すために、2つのピックを有する搬送機構によって前記被処理体に対して汚染の生じ易い処理を行う特定処理室を含む複数の処理室間に渡って前記被処理体を順次渡り歩くように搬送するようにした被処理体の搬送方法において、前記特定処理室へ前記

被処理体を搬入する直前までの搬送は、前記2つのピックの内の一方のピックを用いて行い、前記特定処理室への前記被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピックを用いて行うようにしたことを特徴とする被処理体の搬送方法である。

このように、クロスコンタミネーション等の汚染の伝播が生じ易い特定処理室に被処理体を搬入する直前までは一方のピックを用い、特定処理室への被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピックを用いるようにしたので、被処理体に対してクロスコンタミネーション（汚染の伝播）が発生することを極力抑制することが可能となる。

#### 【0012】

この場合、例えば請求項2に規定するように、前記一方のピックと他方のピックとの間の前記被処理体の持ち換え操作は、前記被処理体を保持している一方のピックでバッファ機構に前記被処理体を保持させ、前記バッファ機構に保持された前記被処理体を前記他方のピックで取りに行くことにより行われる。

#### 【0013】

請求項3に係る発明は、被処理体に対して汚染の生じ易い処理を行う特定処理室を含む複数の処理室と、前記処理室に共通に連結される共通搬送室と、前記共通搬送室内に設けられて前記被処理体を搬送するために2つのピックを有する搬送機構と、前記共通搬送室内に設けられて前記被処理体を一時的に保持するバッファ機構と、前記共通搬送室に対して前記被処理体を搬出入させる搬送口と、を有する真空処理装置における被処理体の搬送方法において、前記ピックを用いて前記被処理体を前記各処理室に対して渡り歩くように順次搬送して所定の処理を連続して行う際に、前記特定処理室へ前記被処理体を搬入する直前までの搬送は、前記2つのピックの内の一方のピックを用いて行い、前記特定処理室への前記被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピックを用いて行うと共に、前記一方のピックと他方のピックとの間の前記被処理体の持ち換え操作は、前記バッファ機構を用いて行うようにしたことを特徴とする被処理体の搬送方法である。

このように、被処理体に対して汚染が生じ易い処理を行う特定処理室へ被処理体を搬入する直前までの搬送と、この特定処理室へ被処理体を搬入する際及びそれ以降の搬送とで使用するピックを区別するようにしたので、被処理体に対して

クロスコンタミネーション（汚染の伝播）が発生することを極力抑制することが可能となる。

#### 【0014】

請求項4に係る発明は、被処理体に対して所定の処理を施す複数の処理室に共通に連結される共通搬送室内に被処理体を保持できる2つのピックを有する搬送機構を設けてなる真空処理装置を、パス部を介して夫々連結してなる処理システムであって、前記処理室には被処理体に対して汚染の生じ易い処理を行う特定処理室が含まれると共に、該特定処理室に連結される共通搬送室内、或いは該共通搬送室に連なるパス部には前記被処理体を一時的に保持するバッファ機構を有し、いずれか1つの共通搬送室には被処理体を搬出入させる搬送口を有する処理システムにおける被処理体の搬送方法において、前記ピックを用いて前記被処理体を前記各処理室に対して渡り歩くように順次搬送して所定の処理を連続して行う際に、前記特定処理室へ前記被処理体を搬入する直前までの搬送は、前記各搬送機構の一方のピックを用いて行い、前記特定処理室への前記被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピックを用いて行うと共に、前記一方のピックと他方のピックとの間の前記被処理体の持ち換え操作は、前記バッファ機構を用いて行うようにしたことを特徴とする被処理体の搬送方法である。

このように、被処理体に対して汚染が生じ易い処理を行う特定処理室へ被処理体を搬入する直前までの搬送と、この特定処理室へ被処理体を搬入する際及びそれ以降の搬送とで使用するピックを区別するようにしたので、被処理体に対してクロスコンタミネーション（汚染の伝播）が発生することを極力抑制することが可能となる。

#### 【0015】

また、例えば請求項5に規定するように、前記パス部には、前記被処理体を保持できる少なくとも2つの被処理体保持機構が設けられており、一方の被処理体保持機構は前記特定処理室へ搬入される前の被処理体を保持し、他方の被処理体保持機構は前記特定処理室で処理済みの被処理体を保持する。

#### 【0016】

また、例えば請求項6に規定するように、前記パス部には、該パス部を介して

連結される両共通搬送室内を連通、或いは遮断するゲートバルブが介設されると共に、前記各処理室の連結部にはゲートバルブが介設されており、前記パス部のゲートバルブが閉状態の時には、該ゲートバルブによって区画されている各共通搬送室に連結される各処理室のゲートバルブは 1 つの共通搬送室に連結されている処理室全体のゲートバルブ毎に択一的に開状態になされ、前記パス部のゲートバルブが開状態の時には、該開状態のゲートバルブを介して連通される両共通搬送室に連通される各処理室のゲートバルブは、該ゲートバルブ全体で択一的に開状態になされる。

このように、連通状態になされている複数の共通搬送室にゲートバルブを介して連結されている処理室に関しては、連通されている両共通搬送室に設けられるゲートバルブ全体で択一的に開状態とするようにしたので、複数のゲートバルブが同時に開状態になることが阻止され、異なる処理室で用いていた異なる処理ガス同士が混合して汚染等の不都合が生ずることを防止することができる。

#### 【 0 0 1 7 】

この場合、例えば請求項 7 に規定するように、前記被処理体の持ち換え操作は、前記被処理体を保持している一方のピックで前記バッファ機構に前記被処理体を保持させ、該バッファ機構に保持された前記被処理体を他方のピックで取りに行くことにより行われる。

この場合、例えば請求項 8 に規定するように、前記搬送口は 2 つ設けられており、一方が搬入専用の搬入口として用いられ、他方が搬出専用の搬出口として用いられる。

また、例えば請求項 9 に規定するように、前記 2 つの搬送口には、真空状態と大気圧状態が繰り返されるロードロック室がゲートバルブを介してそれぞれ連結されると共に、前記ロードロック室には 2 つのピックを有する搬入側搬送機構を設けた搬入側搬送室がゲートバルブを介して共通に連結されており、前記ピックの内の一方のピックは搬入専用を使用され、他方のピックは搬出専用を使用される。

この場合、例えば請求項 1 0 に規定するように、前記特定処理室は、前記被処理体に金属薄膜を堆積する処理を行う。

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

以下に、本発明に係る被処理体の搬送方法の一実施例を添付図面に基づいて詳述する。

図1は本発明に係る搬送方法を実施するための処理システムの一例を示す概略構成図、図2はバッファ機構の一例を示す斜視図である。尚、図7に示す構成と同一構成部分については同一符号を付して説明する。

図1に示すように、まずこの処理システム30は、1つの例えば六角形状の共通搬送室2の周囲に真空引き可能になされた4つの処理室4A～4Dをそれぞれゲートバルブ6を介して連結してなる真空処理装置を有している。また、各処理室4A～4Dには被処理体である半導体ウエハWを載置するサセプタ32A～32Dが設けられ、それぞれ半導体ウエハWに対して所定の処理を施し得るようになっている。そして、この共通搬送室2には、真空引き可能になされた2つのロードロック室8A、8Bを介して長形状の搬入側搬送室10が連結されている。

## 【0019】

上記ロードロック室8A、8Bと共通搬送室2及び搬入側搬送室10との連結部にはそれぞれゲートバルブ6が介在されている。また、上記搬入側搬送室10には、半導体ウエハを複数枚収容できるカセットを載置する例えば3つの導入ポート12及び半導体ウエハWを回転してこの偏心量を光学的に求めて位置合わせを行うオリエンタ14が連結されている。

そして、上記搬入側搬送室10内には、半導体ウエハWを保持する2つのピック16A、16Bを有して屈伸、旋回、昇降及び直線移動可能になされた搬入側搬送機構16が設けられている。また、上記共通搬送室2内には、半導体ウエハWを保持する2つのピック18A、18Bを有して屈伸及び旋回可能になされた搬送機構18が設けられている。

## 【0020】

ここで、上記共通搬送室2と2つのロードロック室の内のいずれか一方、例えばロードロック室8Aとの連結部の搬送口34は半導体ウエハを共通搬送室2内

へ専用に搬入する搬入口として用いられ、他方のロードロック室 8 B との連結部の搬送口 3 6 は半導体ウエハを共通搬送室 2 から外へ専用に搬出する搬出口として用いられる。

そして、上記共通搬送室 2 内の片隅には、半導体ウエハ W を一時的に保持するためのバッファ機構 3 8 が設けられている。このバッファ機構 3 8 は、図 2 にも示すように、上下動する昇降ロッド 4 0 の上端に板状のバッファベース 4 2 を設け、このバッファベース 4 2 上に例えば 3 本の支持ピン 4 4 を突出させて設け、この 3 本の支持ピン 4 4 の上端でウエハ W の裏面を支持できるようになっている。

#### 【0021】

次に、以上のように構成された処理システム 3 0 における被処理体の搬送方法について説明する。

ここでは、処理室 4 C において半導体ウエハ W に対して汚染が生じ易い処理として、例えば Cu 膜等の金属薄膜を堆積する処理を行うものと仮定し、処理室 4 C において当該処理を行なうことから、この処理室 4 C が特定処理室となる。尚、この「特定」なる言葉は、単に他の処理室から区別するために用いている。従って、半導体ウエハ W に対するコンタミネーション（汚染の伝播）を防止する上からは、本発明では少なくともこの金属薄膜の成膜処理がなされた半導体ウエハ W を搬送する際には、このウエハ W の裏面等にも不要な金属薄膜が付着してこれがピックにも付着する恐れが生ずるので、一方のピックをコンタミ用ピックとして専用に用い、上記特定処理室 4 C へウエハ W を搬入する直前までは、他方のピックをクリーン用ピックとして専用に用いる。更に、このクリーン用ピックを上記特定処理室 4 C 内へ侵入させると、このクリーン用ピックが汚染される恐れが生ずるので、本実施例ではウエハをこの特定処理室 4 C 内へ搬入する際にも、コンタミ用ピックを用いることとする。また、コンタミ用ピックを、この金属薄膜の堆積処理の直前の処理を行う処理室、ここでは処理室 4 B へ侵入させるとこの処理室 4 B 内が汚染される恐れが生ずるので、これを避けなければならない。そこで、本実施例では、半導体ウエハをクリーン用ピックからコンタミ用ピックへ持ち換える操作は、上記バッファ機構 3 8 を使用して行う。

## 【0 0 2 2】

さて、上記した条件を確認した上で、ここでは半導体ウエハWに対しては、各処理室4 A～4 Dにおける処理の順序が上記した順序で行われるものと仮定すると、半導体ウエハWの搬送経路は、矢印で示されたように行われる。ここでは一例として3つの導入ポート1 2の内の中央の導入ポート1 2に設置したカセット（キャリアも含む）からウエハが取り出されるものとし、また、2つのロードロック室8 A、8 Bの内のいずれか一方のロードロック室、例えばロードロック室8 Aが特定処理室4 Cで処理前のウエハWの搬入用に用い、他方のロードロック室8 Bが特定処理室4 Cで処理後のウエハWの搬出用に用いる。

## 【0 0 2 3】

また、ここでは各搬送機構1 6、1 8の2つのピックの内のいずれか一方のピック、例えばピック1 6 A、1 8 Aがクリーン用ピックとして用いられ、他方のピック1 6 B、1 8 Bがコンタミ用ピックとして用いられる。図示例の搬送経路の矢印は、クリーン用ピックを用いる場合が黒色の矢印として表され、コンタミ用ピックを用いる場合が白抜きの矢印として表されている。

今、各処理室4 A～4 D内にはそれぞれウエハWが収容されてそれぞれの処理が終了しているか、略終了しかけているものとする。

## 【0 0 2 4】

## &lt;搬入側搬送室1 0内の搬送操作&gt;

まず、搬入側搬送室1 0内の操作について説明すると、特定処理室4 C及び処理室4 Dで処理済みのウエハを収容しているロードロック室8 B内のウエハWは、搬入側搬送機構1 6のコンタミ用ピック1 6 Bを用いて搬送経路X 1に示すように中央の導入ポート1 2へ搬送して収容される。

また、中央の導入ポート1 2の未処理のウエハWは、クリーン用ピック1 6 Aを用いて搬送経路X 2に示すようにオリエンタ1 4へ搬送され、ここでウエハWの位置合わせをした後に、再度クリーン用ピック1 6 Aを用いて位置合わせ後のウエハWを他方のロードロック室8 A内へ収容し、待機させておく。以上の操作が、ウエハWの処理が進む毎に繰り返される。

## 【0 0 2 5】

### ＜共通搬送室 2 内の搬送操作＞

次に、共通搬送室 2 内でのウエハの搬送操作について説明する。

1. まず、搬送機構 18 のコンタミ用ピック 18 B を用いて処理室 4 D にて処理済みのウエハ W を取りに行き、搬送経路 Y 1 に示すようにこれを空き状態のコンタミ用のロードロック室 8 B 内に置く。

2. 次に、コンタミ用ピック 18 B を用いて特定処理室 4 C 内の処理済みのウエハ W を取りに行き、搬送経路 Y 2 に示すようにこれを空き状態の処理室 4 D 内へ搬入して置き、処理室 4 D 内での処理を開始する。

3. 次に、バッファ機構 38 上には、予め処理室 4 B にて処理済みのウエハ W が保持されているので、コンタミ用ピック 18 B でこのバッファ機構 38 上に載置されているウエハ W を取りに行き、搬送経路 Y 3 に示すようにこれを空き状態のコンタミ用処理室 4 C 内に搬入して置き、この特定処理室 4 C 内での処理を開始する。

#### 【0026】

4. 次に、処理室 4 B 内の処理済みのウエハ W をクリーン用ピック 18 A で取りに行き、搬送経路 Y 4 に示すようにこれを上記空き状態のバッファ機構 38 上に置き、ここで待機させる。

5. 次に、処理室 4 A 内の処理済みのウエハ W をクリーン用ピック 18 A で取りに行き、搬送経路 Y 5 に示すようにこれを上記空き状態の処理室 4 B 内へ搬送して置き、この処理室 4 B 内での処理を開始する。

#### 【0027】

6. 次に、クリーン用ロードロック室 8 A 内で待機していた未処理のウエハ W をクリーン用ピック 18 A で取りに行き、搬送経路 Y 6 に示すようにこれを上記空き状態の処理室 4 A 内へ搬入して置き、この処理室 4 A 内での処理を開始する。尚、半導体ウエハ W の搬出入の際には、それに対応するゲートバルブ 6 を開閉操作するのは勿論である。

そして、各処理室 4 A ～ 4 D にて半導体ウエハ W の処理が完了する毎に上記した操作が繰り返し行われることになる。

このように、金属薄膜が形成されて金属汚染の生ずる恐れ of ウエハを搬送する



工程、および特定処理室 4 C 内へウエハ W を搬送する工程では、必ずコンタミ用ピック 1 6 B、1 8 B を用い、逆に、それより以前のウエハ W の搬送工程ではクリーン用ピック 1 6 A、1 8 A を用いるようにしてピックを区別して使用しているので、クロスコンタミネーション（汚染の伝播）が発生することを極力抑制することが可能となる。

#### 【0 0 2 8】

尚、上記各処理室 4 A ～ 4 D 間における搬送順序は単に一例を示したに過ぎず、これに限定されないのは勿論である。どのような搬送経路の場合でも、ウエハに対して汚染の生じ易い処理を行なう処理室にウエハを搬入する直前に、前工程の処理室で処理済みのウエハを一旦バッファ機構 3 8 で保持させ、ここでクリーン用ピック 1 8 A とコンタミ用ピック 1 8 B との間でウエハの持ち換え操作を行うようにする。これにより、上述したように、クリーン用ピック 1 8 A が汚染されることを防止し、その結果、特定処理室 4 C にて処理を行う前のウエハ W に対する汚染も防止することが可能となる。

#### 【0 0 2 9】

##### < 処理システムの変形実施例 >

前述した実施例では、1 つの共通搬送室 2 に複数の処理室 4 A ～ 4 D を連結してなる真空処理装置を有する処理システムにおける搬送方法について説明したが、本発明方法はこの種の処理システムに限定されず、例えば複数の共通搬送室（真空処理装置）を連結したような構成の処理システムにおいても本発明を適用することができる。

図 3 はこのような処理システムの変形実施例の一例を示す概略構成図、図 4 はバッファ機構を兼ね備えたパス部（中継部）を示す斜視図、図 5 はパス部での動作を説明するための説明図である。このパス部の機構は特願 2 0 0 2 - 0 4 7 5 0 9 号に詳細に示されている。尚、図 1 及び図 7 に示す構成部分と同一構成部分については同一符号を付して説明する。

#### 【0 0 3 0】

また、この実施例の場合にも特定処理室 4 C においてコンタミネーションの恐れが生ずる金属薄膜を形成する処理を行なうものと仮定する。

この図3に示す処理システム50では、図1に示す処理システム30における第1の共通搬送室2と2つのロードロック室8A、8Bとの間に、別の多角形、例えば変則的な七角形の第2の共通搬送室20を介在させて設けており、この共通搬送室20に2つの処理室4E、4Fをそれぞれゲートバルブ6を介して連結している。また、この第2の共通搬送室20と先の第1の共通搬送室2との間には、両共通搬送室2、20を連通すると共にウエハWを一時的に保持するパス部22が連結されており、ウエハWの搬送時にこのパス部22にウエハを一時的に保持するようになっている。この場合、上記第1の共通搬送室2の形状は、上記パス部22を連結するために変則的な七角形に成形されており、この接合部にはゲートバルブ6が設けられており、両共通搬送室2、20間を連通及び遮断可能としている。

#### 【0031】

そして、上記2つの処理室4E、4F内にもウエハWを保持するサセプタ32E、32Fがそれぞれ設けられる。また、上記この共通搬送室20内にも、2つのピック24A、24Bを有する屈伸及び旋回可能になされた搬送機構24を設けており、前述したと同様な操作でもってウエハを効率的に搬送するようになっている。

また、この第2の上記共通搬送室20と2つのロードロック室の内のいずれか一方、例えばロードロック室8Aとの連結部の搬送口52は半導体ウエハを共通搬送室20内へ専用に搬入する搬入口として用いられ、他方のロードロック室8Bとの連結部の搬送口54は半導体ウエハを共通搬送室20から外へ専用に搬出する搬出口として用いられる。

#### 【0032】

そして、この処理システム50では第1の共通搬送室2内には、図1にて示したバッファ機構38を設けておらず、この機能を上記パス部22に兼ね備えるようにしている。

図4及び図5に示すように、このパス部22には、中心部に配置された2つの被処理体保持機構56、58と、この外側に配置された1対の被処理体保持機構60とが設けられている。中心部に位置する上記2つの被処理体保持機構56、

5 8 は、略 U 字状に屈曲成形されたベース板 5 6 A、5 8 A をそれぞれ有しており、このベース板 5 6 A、5 8 A 上にはそれぞれ 3 本の支持ピン 5 6 B、5 8 B が上方へ突出されて設けられ、この各支持ピン 5 6 B、5 8 B 上でウエハ W の裏面の中央部側をそれぞれ別個独立に支持し得るようになっている。上記 U 字状の両ベース板 5 6 A、5 8 A は互いに U 字の部分を嵌め合わせるようにして僅かに離間させて配置されており、それぞれ下方から延びてくる昇降ロッド 5 6 C、5 8 C の上端に連結されて別個独立的に昇降可能になされている。尚、これらの昇降ロッド 5 6 C、5 8 C の基部には、図示しないペローズが介在されており、内部の気密性を維持しつつ昇降可能になされている。そして、これら 2 つの被処理体保持機構 5 6、5 8 で 1 つのウエハ W を択一的に支持できるようになっている。

#### 【0 0 3 3】

図 5 に示す場合には、被処理体保持機構 5 6 でウエハ W を 1 枚保持している状態を示している。そして、これらの 2 つの被処理体保持機構 5 6、5 8 の内のいずれか一方、例えば被処理体保持機構 5 6（図 4 中にて一部斜線で示す）にバッファ機能を持たせて、これに特定処理室 4 C へ搬入直前のウエハ W を支持させるようにする。また、他方の被処理体保持機構 5 8 は特定処理室 4 C にて処理済みのウエハ W を通過させる時にこれにウエハ W を支持させるようにして用いることからコンタミ用被処理体保持機構として構成される。

#### 【0 0 3 4】

一方、この両被処理体保持機構 5 6、5 8 の外側に位置する被処理体保持機構 6 0 は、左右に配置された 1 対の支持板 6 0 A と、これらを上端に接続した昇降ロッド 6 0 B とよりなり、上記両支持板 6 0 A でウエハ W の裏面の周縁部を保持して上下動し得るようになっている。この昇降ロッド 6 0 B の基部にも図示しないペローズが介在されており、内部の気密性を維持しつつ昇降可能になされている。そして、この被処理体保持機構 6 0 は、図 5 に示すように高く掲げた状態でウエハ W を保持できるようになっており、ここでは、第 2 の共通搬送室 2 0 から第 1 の共通搬送室 2 へウエハ W を搬入する場合に用いられ、従って、クリーン用被処理体保持機構として機能することになる。

## 【0035】

すなわち、クリーン用被処理体保持機構60でウエハWを高く掲げて保持した状態で、その下方においては、バッファ用被処理体保持機構56で特定処理室4Cへ搬入する直前のウエハWを持ち換え操作のために一時的に保持したり、或いは処理済みのウエハWを搬出する際にこの処理済みのウエハWをコンタミ用被処理体保持機構58で保持して通過（パス）させたりすることになる。従って、このパス部22の全体では同時に2枚のウエハWを保持できることになる。

## 【0036】

次に、以上のように構成された処理システムを用いて行われる本発明方法について説明する。

まず、前述したようにここでも特定処理室4Cにおいてウエハに対して汚染の生じ易い処理を行なうものと仮定する。そして、両搬送機構18、24において、一方のピック例えばピック18A、24Aをクリーン用ピックとして用い、他方のピック18B、24Bをコンタミ用ピックとして用いる。尚、搬入側搬送機構16の動作は、図1において説明したものと全く同様なので、ここではその説明は省略する。

ここでの半導体ウエハWに対する処理は、処理室4E→処理室4A→処理室4B→特定処理室4C→処理室4D→処理室4Fの順序で行うものとする。また、この時のウエハWの搬送経路は図3中に矢印として示されており、ここでもクリーン用ピックを用いる場合が黒色の矢印として表され、コンタミ用ピックを用いる場合が白抜きの矢印として表されている。尚、前述したように搬入側搬送室10内での搬送操作は図1に示した場合と全く同様なので、ここではその説明は省略する。

## 【0037】

## &lt;第2の共通搬送室20内の搬送操作&gt;

まず、第2の共通搬送室20内でのウエハの搬送操作について説明する。

1. まず、搬送機構24のコンタミ用ピック24Bを用いて処理室4Fにて処理済みのウエハWを取りに行き、搬送経路Z1に示すようにこれを空き状態のコンタミ用のロードロック室8B内に置く。

2. 次に、このコンタミ用ピック 24 B を用いてパス部 22 のコンタミ用被処理体保持機構 58 の支持ピン 58 B (図 4 及び図 5 参照) に支持されている金属薄膜の堆積済みのウエハ W を取りに行き、搬送経路 Z 2 に示すようにこれを空き状態の処理室 4 F 内へ搬送して置き、処理室 4 F 内での処理を開始する。

#### 【0038】

3. 次に、処理室 4 E 内の処理済みのウエハ W をクリーン用ピック 24 A で取りに行き、搬送経路 Z 3 に示すようにこれを上記パス部 22 の空き状態のクリーン用被処理体保持機構 60 の両支持板 60 A で、図 5 に示すようにウエハ W を高く掲げた状態で保持する。尚、前述したように、この状態で他の 2 つの被処理体保持機構 56、58 の内のいずれか一方によってウエハ W を保持することができる。

4. 次に、クリーン用ロードロック室 8 A 内で待機していた未処理のウエハ W をクリーン用ピック 24 A で取りに行き、搬送経路 Z 4 に示すようにこれを上記空き状態の処理室 4 E 内へ搬入して置き、この処理室 4 E 内での処理を開始する。尚、半導体ウエハ W の搬出入の際には、それに対応するゲートバルブ 6 を開閉操作するのは勿論である。

そして、各処理室 4 E、4 F にて半導体ウエハ W の処理が完了する毎に上記した操作が繰り返し行われることになる。

#### 【0039】

##### <共通搬送室 2 内の搬送操作>

次に、共通搬送室 2 内でのウエハの搬送操作について説明する。

1. まず、搬送機構 18 のコンタミ用ピック 18 B を用いて処理室 4 D にて処理済みのウエハ W を取りに行き、搬送経路 Y 1 に示すようにこれをパス部 22 の空き状態のコンタミ用の被処理体保持機構 58 の支持ピン 58 B に支持させて置く。尚、この支持ピン 58 B 上のウエハ W は直ちに第 2 の共通搬送室 20 側へ搬送されて支持ピン 58 上は空き状態になされるものとする。

2. 次に、コンタミ用ピック 18 B を用いて特定処理室 4 C 内の処理済みのウエハ W を取りに行き、搬送経路 Y 2 に示すようにこれを空き状態の処理室 4 D 内へ搬入して置き、処理室 4 D 内での処理を開始する。

3. 次に、バッファ機構であるパス部 2 2 のバッファ用被処理体保持機構 5 6 の支持ピン 5 6 B (図 4 及び図 5 参照) 上には、予め処理室 4 B にて処理済みのウエハ W が保持されているので、コンタミ用ピック 1 8 B でこの支持ピン 5 6 B 上に支持されているウエハ W を取りに行き、搬送経路 Y 3 に示すようにこれを空き状態のコンタミ用処理室 4 C 内に搬入して置き、この特定処理室 4 C 内での処理を開始する。

#### 【 0 0 4 0 】

4. 次に、処理室 4 B 内の処理済みのウエハ W をクリーン用ピック 1 8 A で取りに行き、搬送経路 Y 4 に示すようにこれを上記空き状態の支持ピン 5 6 B 上に保持させ、ここで待機させる。

5. 次に、処理室 4 A 内の処理済みのウエハ W をクリーン用ピック 1 8 A で取りに行き、搬送経路 Y 5 に示すようにこれを上記空き状態の処理室 4 B 内へ搬送して置き、この処理室 4 B 内での処理を開始する。

6. 次に、パス部 2 2 のクリーン用被処理体保持機構 6 0 の支持板 6 0 A で高く掲げて支持することにより待機していた未処理のウエハ W をクリーン用ピック 1 8 A で取りに行き、搬送経路 Y 6 に示すようにこれを上記空き状態の処理室 4 A 内へ搬入して置き、この処理室 4 A 内での処理を開始する。尚、半導体ウエハ W の搬出入の際には、それに対応するゲートバルブ 6 を開閉操作するのは勿論である。

#### 【 0 0 4 1 】

そして、各処理室 4 A ~ 4 D にて半導体ウエハ W の処理が完了する毎に上記した操作が繰り返し行われることになる。

このように、金属薄膜が形成されて金属汚染の生ずる恐れ of ウエハを搬送する工程、及び特定処理室 4 C 内へウエハ W を搬送する工程では、必ずコンタミ用ピック 1 8 B、2 4 B (ピック 1 6 B も含む) を用い、逆に、それより以前のウエハ W の搬送工程ではクリーン用ピック 1 8 A、2 4 A (ピック 1 6 A も含む) を用いるようにしてピックを区別して使用しているので、クロスコンタミネーション (汚染の伝播) が発生することを極力抑制することが可能となる。

#### 【 0 0 4 2 】

尚、上記各処理室 4 A ~ 4 F 間における搬送順序は単に一例を示したに過ぎず、これに限定されないのは勿論である。どのような搬送経路の場合でも、特定処理室にウエハを搬入する直前に、前工程の処理室で処理済みのウエハを一旦パス部 2 2 のバッファ用被処理体保持機構 5 6 で保持させ、ここでクリーン用ピック 1 8 A とコンタミ用ピック 1 8 B との間でウエハの持ち換え操作を行うようにする。これにより、上述したように、クリーン用ピック 1 8 A が汚染されることを防止し、その結果、特定処理室 4 C にて処理を行う前のウエハ W に対する汚染も防止することが可能となる。

#### 【 0 0 4 3 】

また、本実施例では、第 2 の共通搬送室 2 0 に連通されたパス部 2 2 と第 1 の共通搬送室 2 との間には、開閉可能になされたゲートバルブ 6 が介設されているが、各処理室 4 A ~ 4 F 間における処理ガスのクロスコンタミネーションが発生することを防止するために、ウエハ搬送時における各ゲートバルブ 6 の開閉動作においても制限を加えている。この時の各ゲートバルブ 6 の開閉の制限の規則は、処理室同士が連通するような状態ではゲートバルブ 6 を開かない、ということであり、換言すれば、各処理室のゲートバルブ 6 を同時に 2 個以上開いて複数の処理室同士が一時的でも連通状態になることを回避する、ということである。

#### 【 0 0 4 4 】

周知のように、処理ガスにはクロスコンタミネーション（汚染の伝播）を引き起こすガス、腐食性ガス、他のガスと混入すると爆発性を発揮するガス等が用いられるので、一般には、各処理室のゲートバルブを開くときには、処理室内より共通搬送室 2、2 2 内の圧力を  $N_2$  ガス等の不活性ガスにより例えば 2 7 P a （2 0 0 m T o r r）程度高くして陽圧状態にしており、ゲートバルブが開いても、処理室内の残留処理ガスが共通搬送室側へ流出しないようにしている。

#### 【 0 0 4 5 】

そして、本実施例では更にコンタミネーション等の発生を確実に抑制するために、処理室のゲートバルブを同時には 2 つ以上開かないようにしている。例えばパス部 2 2 と第 1 の共通搬送室 2 との間のゲートバルブ 6 が閉状態となって両共通搬送室 2、2 0 の間が遮断されている時には、第 1 の共通搬送室 2 に連結され

る処理室 4 A～4 D の各ゲートバルブ 6 は、択一的にしか開かれないうに制御される。また、同時に、第 2 の共通搬送室 20 に連通される処理室 4 E、4 F の各ゲートバルブ 6 も、択一的にしか開かれないうに制御される。尚、この場合、両ロードロック室 8 A、8 B の連結部に設けた 2 つのゲートバルブも上記ゲートバルブに含めて、択一的にしか開かれないうに制御される。

#### 【0046】

これに対して、上記パス部 22 のゲートバルブ 6 が開状態で両共通搬送室 2、20 の間が連通状態になっている時には、全処理室 4 A～4 F の各ゲートバルブ 6（両ロードロック室 8 A、8 B のゲートバルブ 6 も含む）は、択一的にしか開かれないうに制御される。

これにより、同時に 2 つ以上の複数の処理室が連通状態になることを阻止することができるので、処理ガスによるクロスコンタミネーションの発生、腐食性ガスの流出、爆発性ガスの混合生成等の不都合が生ずることを防止することができる。

尚、図 3 に示す処理システムでは、パス部 22 にゲートバルブ 6 を設けて、両共通搬送室 2、20 間の連通、遮断が自由にできるようにしたが、処理ガスのクロスコンタミネーション等の恐れが低い場合には、このゲートバルブ 6 を設けないうで、両共通搬送室 2、20 間を、パス部 22 を介して常に連通状態にするようにしてもよい。

#### 【0047】

また、上記実施例にあつては、バッファ機能をパス部 22 に兼ね備えるようにしたが、これに限定されず、図 2 にて説明したようなバッファ機構 38 を、第 1 の共通搬送室 2 内の隅部に別途設けるようにしてもよい。この場合には、パス部 22 にはバッファ機構が不要になるので、図 4 に示す構成からバッファ機構の役割を担ったバッファ用被処理体保持機構 56 の設置を省略することができる。

#### 【0048】

更に、上記の実施例では、第 1、第 2 の共通搬送室 2、20 の処理室が接続されていない多角形の辺にウエハの予備加熱、冷却等を行う小型の処理室を接続する場合に、それらの配置スペースを確保するために被処理体保持機構 56、58



、60を多重的に配置したが、かかる小型の処理室を接続する必要がない場合には、図6に示すように、図2にて説明したようなバッファ機構38と同様なバッファ機構62A、62Bをパス部22に並置することができる。この場合、バッファ機構62Aは、クリーンなウエハWを第2の共通搬送室20から第1の共通搬送室2に中継するためのクリーン用被処理体保持機構として、及びピック18A、18Bとの間でウエハWの持ち換えを行うためのバッファ用被処理体保持機構として機能する。

#### 【0049】

また、バッファ機構62Bは、処理室4Cで処理されたウエハWを第1の共通搬送室2から第2の共通搬送室20に中継するためのコンタミ用被処理体保持機構として機能する。被処理体保持機構の構成が図3のそれと異なるので、搬送シーケンスは上記の実施例から部分的に変更される。この際、クリーン用被処理体保持機構として及びバッファ用被処理体保持機構として機能するバッファ機構62Aにおいては、両機能が競合しないようにウエハが搬送されることは勿論である。

#### 【0050】

尚、上記の実施例ではロードロック室8A、8B内のテーブル上にウエハWを載置してウエハWの予備加熱や冷却を行う場合を想定して、搬入専用のロードロック室8Aと搬出専用のロードロック室8Bを用いる場合について説明した。しかし、ロードロック室で予備加熱や冷却を行わない場合には、上記テーブルに代えて図2にて説明したようなバッファ機構38であって、その支持ピン44の先端を細くしたものをを用いることができる。かかる場合は、ウエハWと支持ピン44の先端との接触面積が小さいことから、処理前のウエハと処理後のウエハを同一のロードロック室を経由して搬送してもクロスコンタミネーションによる弊害は比較的軽微である。かかる場合には、ロードロック室は1つでもよい。つまり、図1における第1の共通搬送室2及び図3における第2の共通搬送室20に設けられている搬送口を2つ設けることを要しない。

また、上記実施例では、被処理体として半導体ウエハを例にとって説明したが、これに限定されず、LCD基板、ガラス基板等処理する場合にも、本発明を

適用できるのは勿論である。

#### 【0051】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の被処理体の搬送方法によれば次のような優れた作用効果を発揮することができる。

請求項 1、2 に係る発明によれば、クロスコンタミネーション等の汚染の伝播が生じ易い特定処理室に被処理体を搬入する直前までは一方のピックを用い、特定処理室への被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピックを用いるようにしたので、被処理体に対してクロスコンタミネーション（汚染の伝播）が発生することを極力抑制することができる。

請求項 3～5、7～10 に係る発明によれば、被処理体に対して汚染が生じ易い処理を行う特定処理室へ被処理体を搬入する直前までの搬送と、この特定処理室へ被処理体を搬入する際及びそれ以降の搬送とで使用するピックを区別するようにしたので、被処理体に対してクロスコンタミネーション（汚染の伝播）が発生することを極力抑制することができる。

請求項 6 に係る発明によれば、連通状態になされている複数の共通搬送室にゲートバルブを介して連結されている処理室に関しては、連通されている両共通搬送室に設けられるゲートバルブ全体で択一的に開状態とするようにしたので、複数のゲートバルブが同時に開状態になることが阻止され、異なる処理室で用いていた異なる処理ガス同士が混合して汚染等の不都合が生ずることを防止することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る搬送方法を実施するための処理システムの一例を示す概略構成図である。

##### 【図 2】

バッファ機構の一例を示す斜視図である。

##### 【図 3】

処理システムの変形実施例の一例を示す概略構成図である。

## 【図 4】

バッファ機構を兼ね備えたバス部を示す斜視図である。

## 【図 5】

バス部での動作を説明するための説明図である。

## 【図 6】

処理システムの他の変形実施例の一例を示す概略構成図である。

## 【図 7】

クラスタ処理装置よりなる従来の処理システムの一例を示す図である。

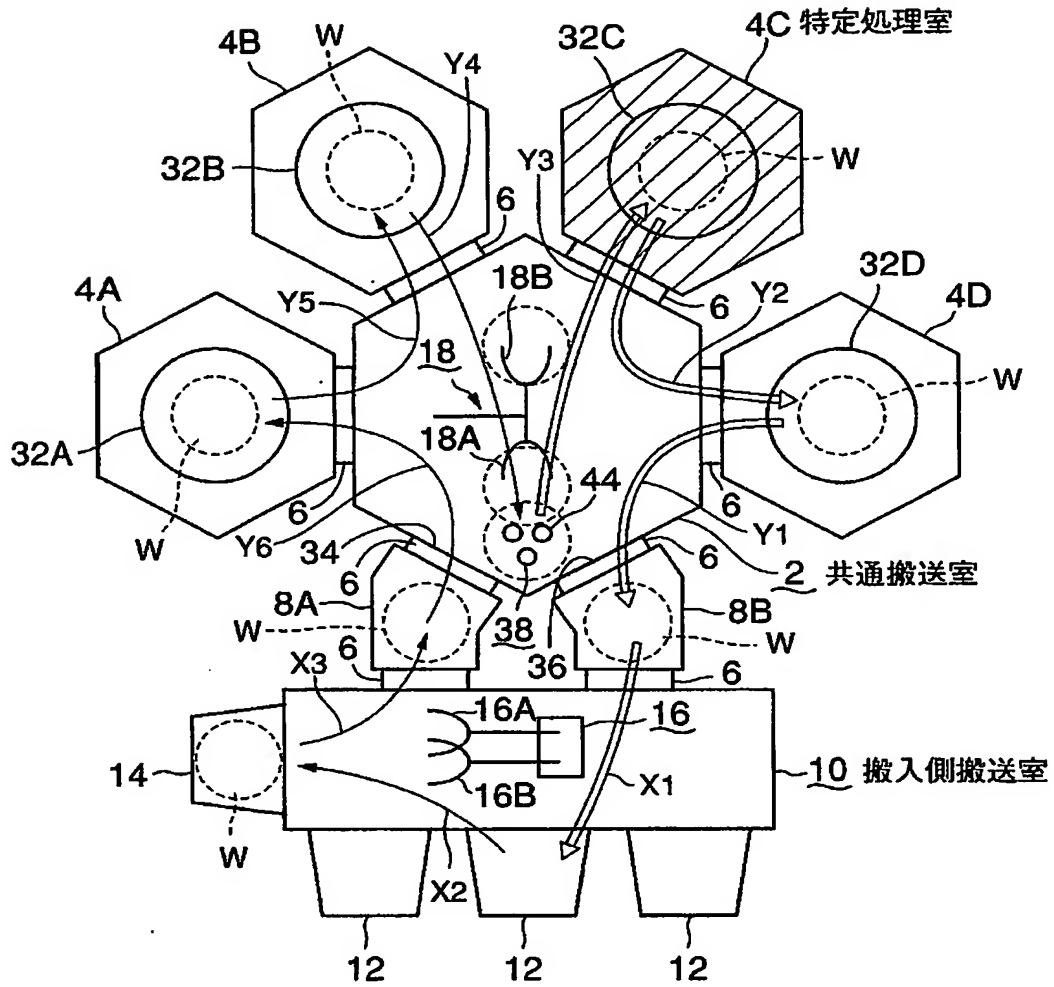
## 【符号の説明】

- 2 共通搬送室
- 4 A ~ 4 F 処理室 (4 C 特定処理室)
- 8 A, 8 B ロードロック室
- 10 搬入側搬送室
- 16 搬入側搬送機構
- 16 A, 16 B ピック
- 18 搬送機構
- 18 A, 18 B ピック
- 20 共通搬送室
- 22 バス部
- 24 搬送機構
- 24 A, 24 B ピック
- 30 処理システム
- 38 バッファ機構
- 50 処理システム
- 56, 58, 60 被処理体保持機構
- 62 A, 62 B バッファ機構
- W 被処理体 (半導体ウエハ)

【書類名】

図面

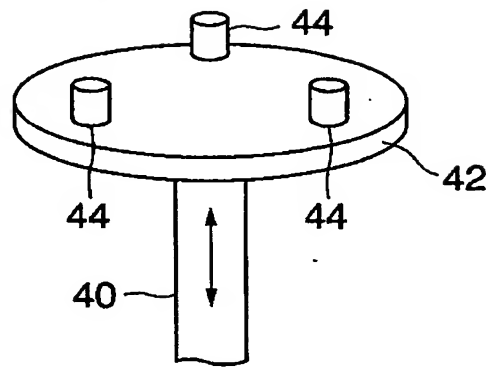
【図 1】



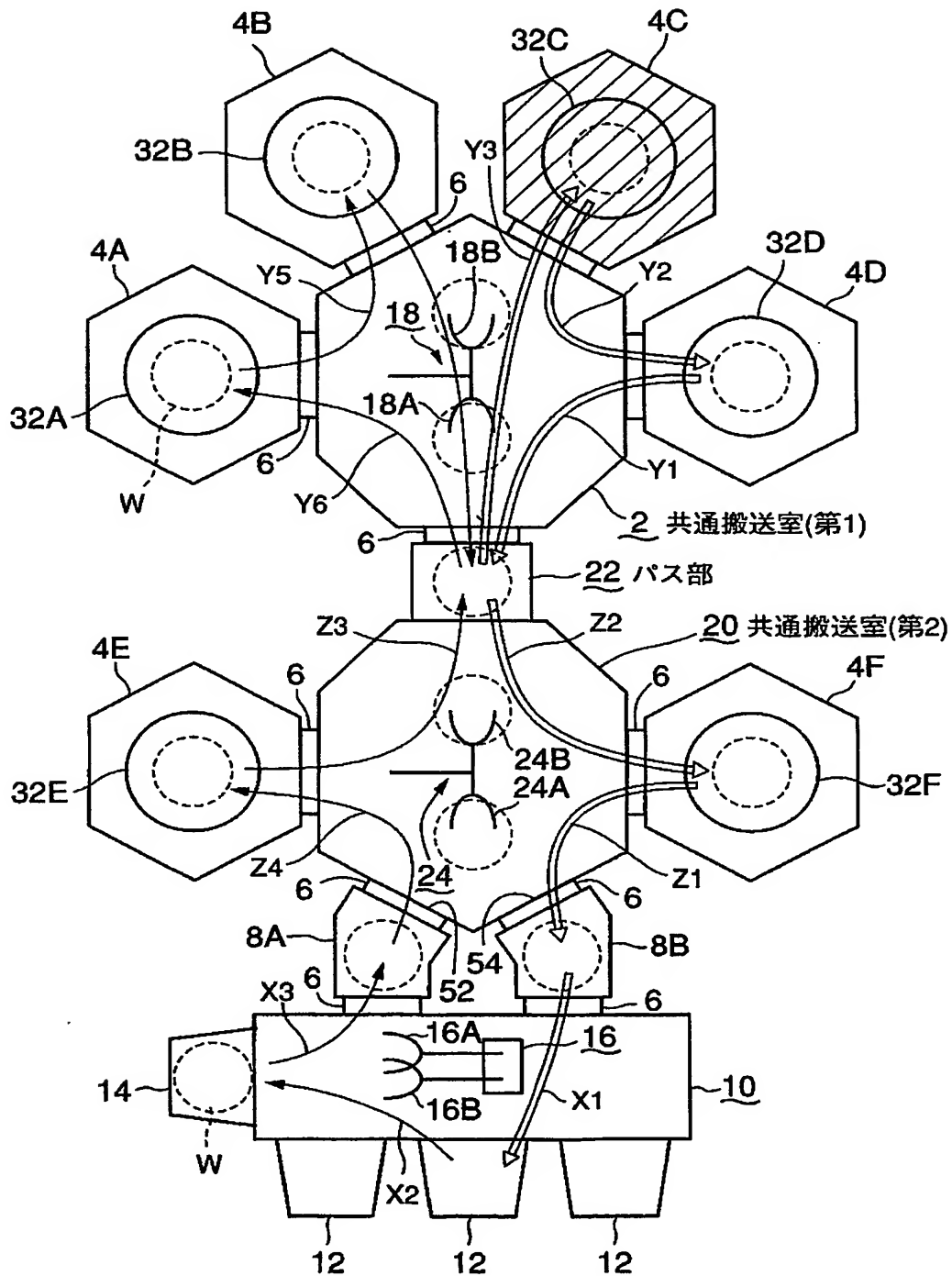
30 処理システム

【図 2】

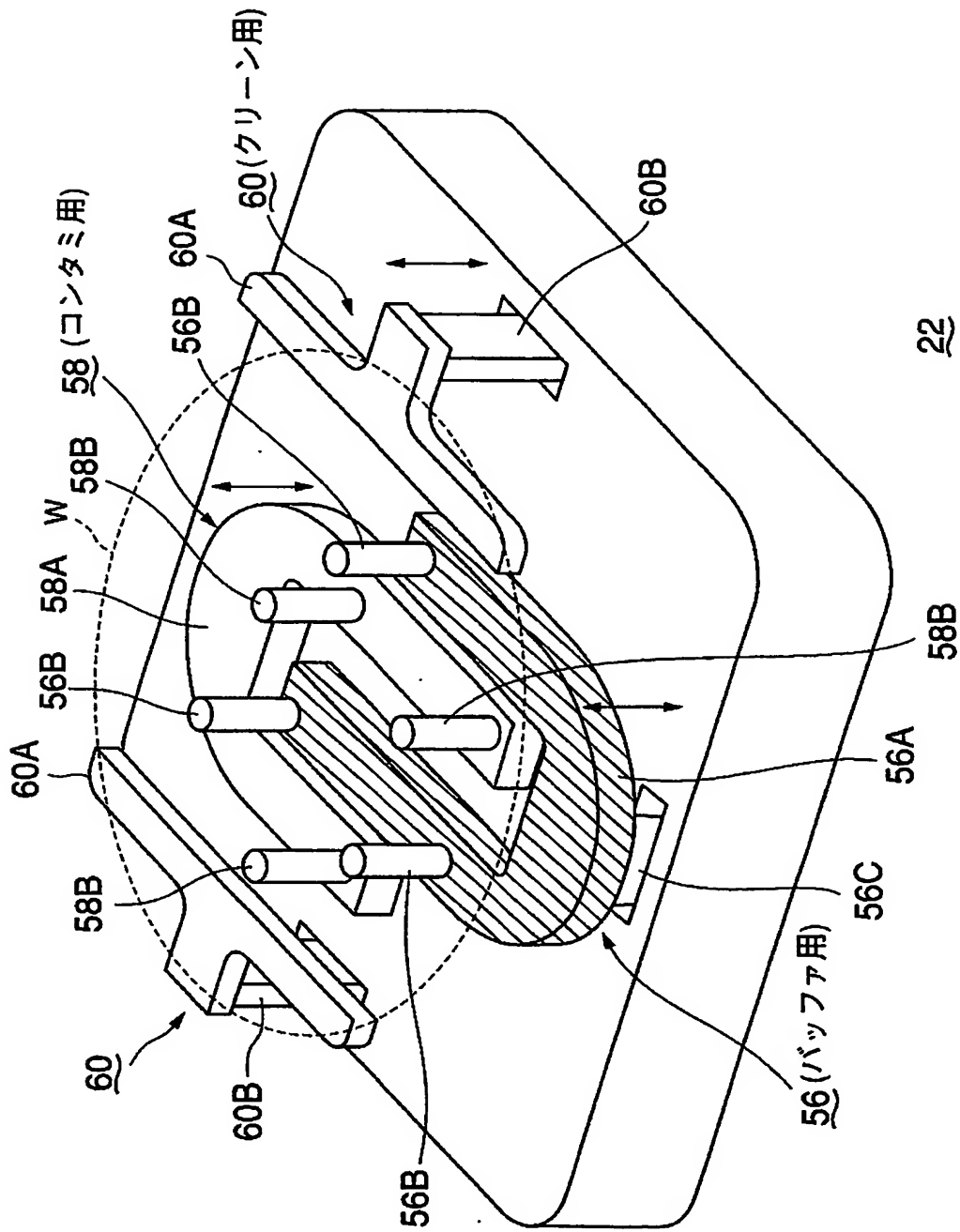
38 バッファ機構



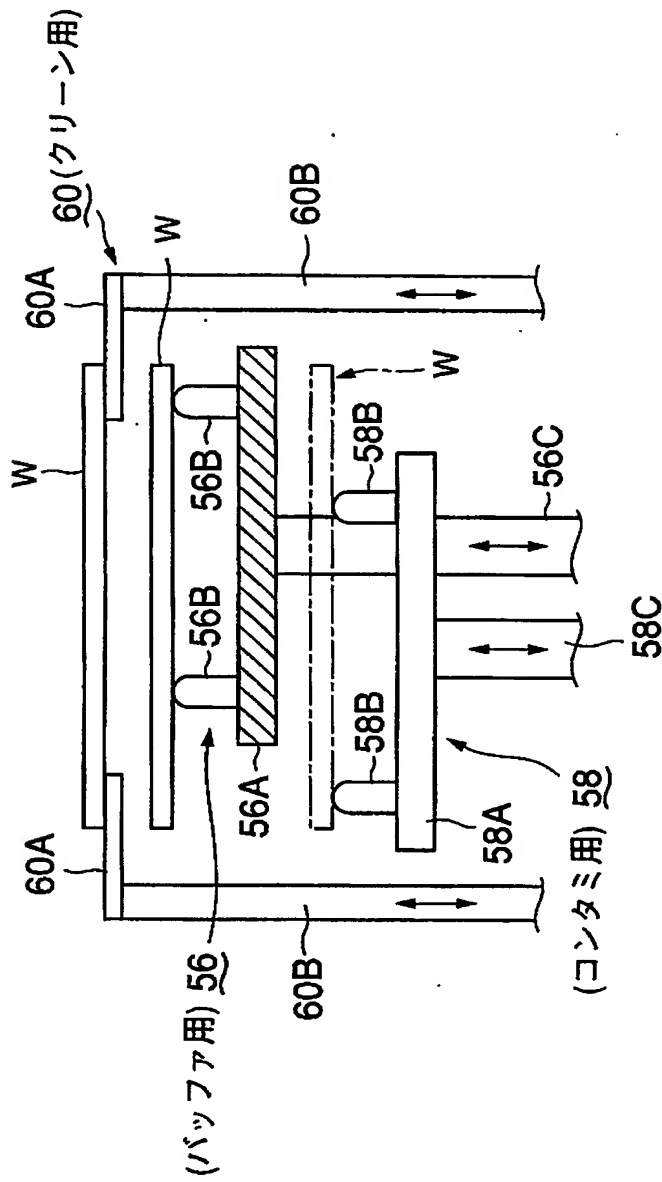
【図 3】



【図 4】



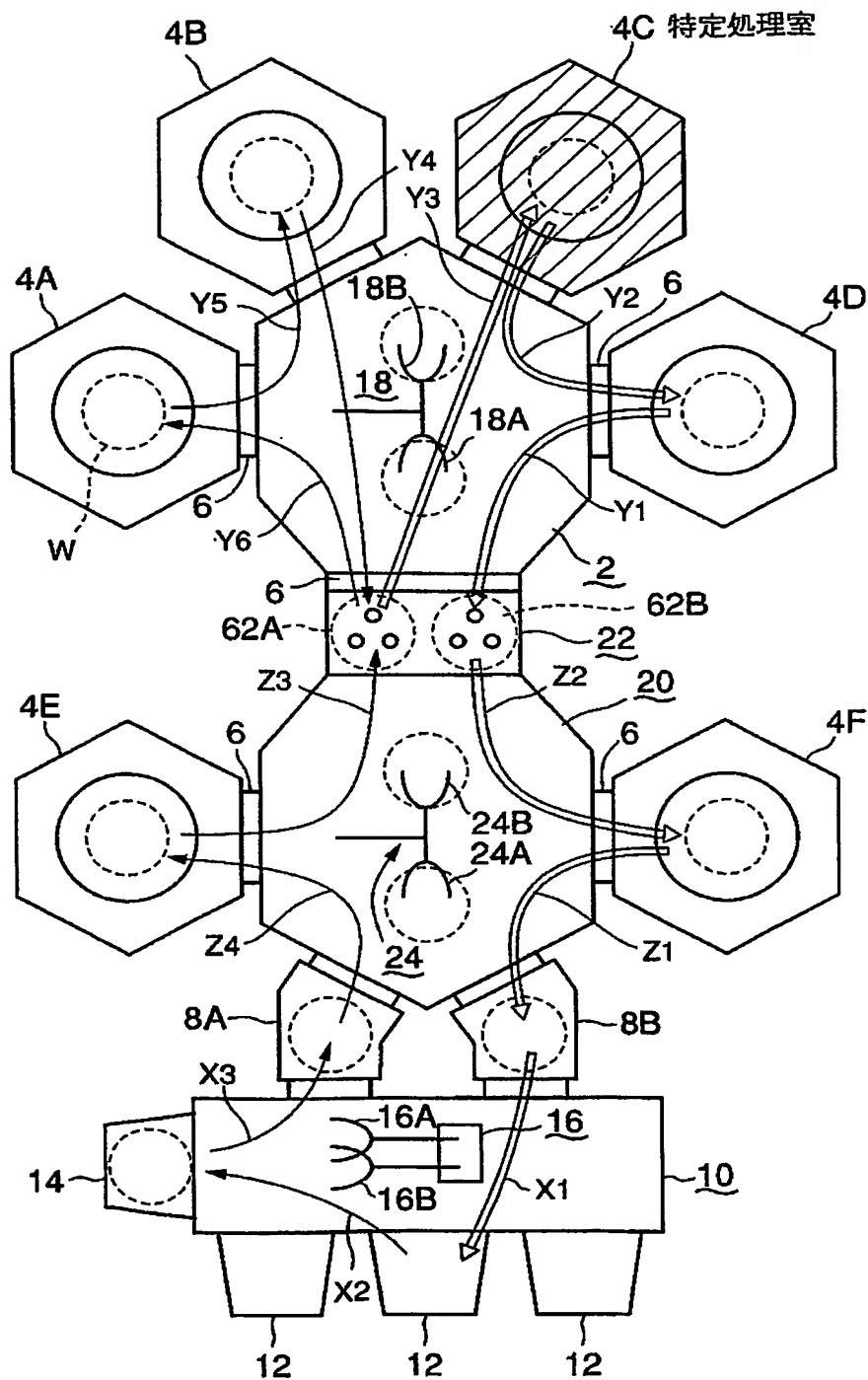
【図 5】



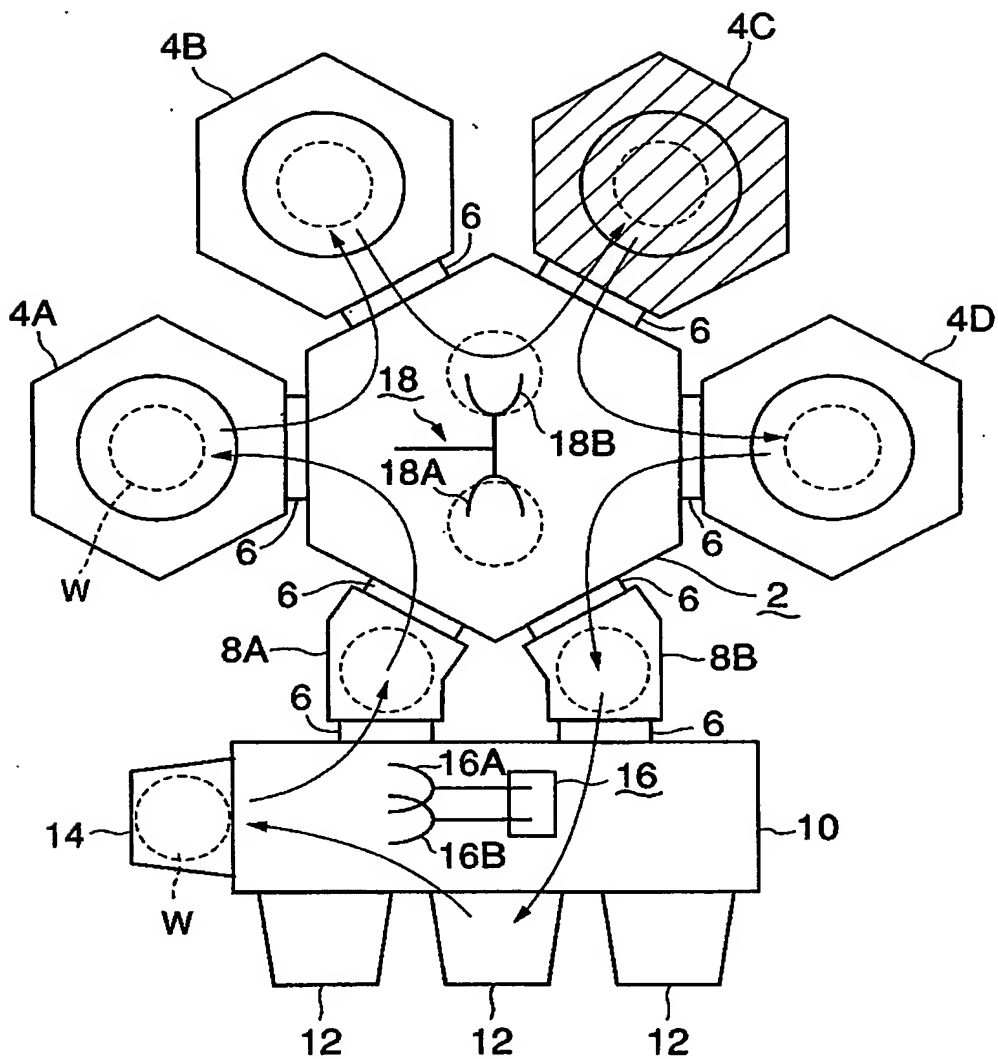
22



【図 6】



【図 7】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 被処理体を保持する複数のピックを区別して用いることにより、スループットを犠牲にしてもクロスコンタミネーション（汚染の伝播）の発生を抑制することが可能な被処理体の搬送方法を提供する。

**【解決手段】** 被処理体Wに対して所定の処理を連続的に施すために、2つのピックを有する搬送機構18によって前記被処理体に対して汚染の生じ易い処理を行う特定処理室4Cを含む複数の処理室4A～4D間に渡って前記被処理体を順次渡り歩くように搬送するようにした被処理体の搬送方法において、前記特定処理室へ前記被処理体を搬入する直前までの搬送は、前記2つのピックの内の一方のピック18Bを用いて行い、前記特定処理室への前記被処理体の搬入及びそれ以降の搬送は他方のピック18Aを用いて行う。これにより、被処理体に対して汚染が発生することを極力抑制することが可能となる。

**【選択図】** 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 7 9 9 9 1
受付番号	5 0 2 0 1 4 3 5 7 4 0
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 1 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 9月25日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-279991

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000219967]

- |          |                |
|----------|----------------|
| 1. 変更年月日 | 1994年 9月 5日    |
| [変更理由]   | 住所変更           |
| 住 所      | 東京都港区赤坂5丁目3番6号 |
| 氏 名      | 東京エレクトロン株式会社   |
|          |                |
| 2. 変更年月日 | 2003年 4月 2日    |
| [変更理由]   | 住所変更           |
| 住 所      | 東京都港区赤坂五丁目3番6号 |
| 氏 名      | 東京エレクトロン株式会社   |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**